

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

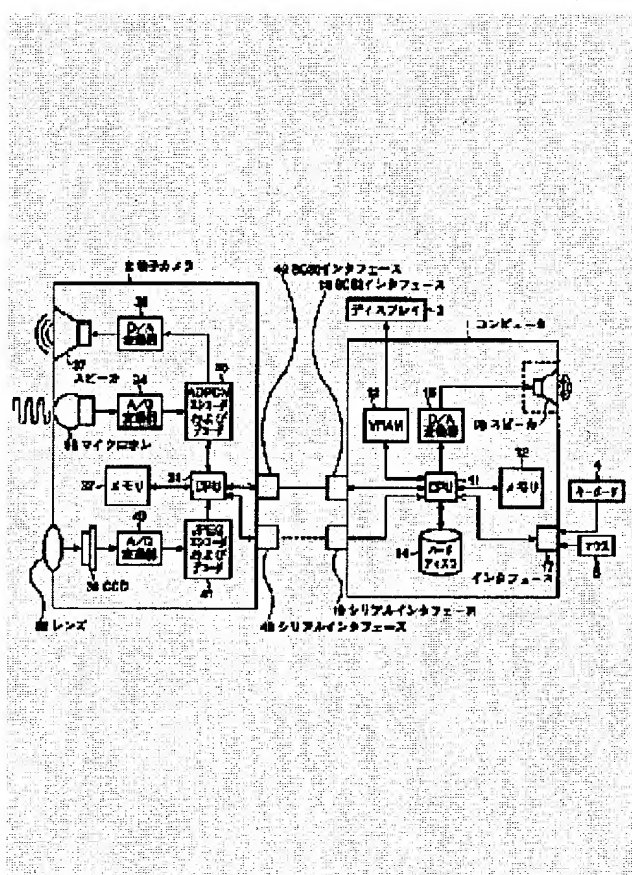
INFORMATION PROCESSING SYSTEM, INFORMATION PROCESSOR, INFORMATION PROCESSING METHOD AND STORAGE MEDIUM

Patent number: JP10285502
Publication date: 1998-10-23
Inventor: KIMURA KEITA; YAMAZAKI MAKOTO
Applicant: NIKON CORP
Classification:
 - international: H04N5/765; H04N5/781; H04N5/78; H04N5/92
 - european:
Application number: JP19970082560 19970401
Priority number(s):

Abstract of JP10285502

PROBLEM TO BE SOLVED: To simplify the compression processing of data before transmission.

SOLUTION: In the case of using serial interfaces 43 and 19, a CPU 31 decodes the JPEG data of the images of 640×480 picture elements first and then, converts the images of 640×480 picture elements into the reduced images of 80×60 picture elements for which a picture element number in a horizontal direction is the multiple of 8. Further, the CPU 31 generates the data of 80×64 picture elements for which dummy data for 4 lines are added to the data. Then, JPEG encoder and decoder 41 compresses the data of 80×64 picture elements and the CPU 31 outputs the compressed JPEG data through the serial interface 43 to a computer 1. Then, the CPU 11 of the computer 1 decodes the data, then converts them into the thumb-nail images of 106×80 picture elements and displays them at a display 3.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

【特許請求の範囲】

【請求項1】 所定の画像データを保持する第1の情報処理装置と、所定のインタフェースを介して前記第1の情報処理装置に接続され、前記画像データに対応する画像を表示する第2の情報処理装置とを備える情報処理システムで、

前記第1の情報処理装置は、前記所定の画像データを、所定の圧縮方式での圧縮処理に適した画素数の画像データに縮小する縮小手段と、

前記縮小された画像データを前記所定の圧縮方式で圧縮する圧縮手段と、

前記圧縮された画像データを前記インタフェースを介して前記第2の情報処理装置に伝送する伝送手段とを備え、

前記第2の情報処理装置は、前記伝送手段を介して伝送される前記圧縮された画像データを伸張する伸張手段を備えることを特徴とする情報処理システム。

【請求項2】 前記インタフェースは、シリアルインタフェースであることを特徴とする請求項1に記載の情報処理システム。

【請求項3】 前記第2の情報処理装置は、伸張したデータを、所定の画素数の画像データに変換することの特徴とする請求項1または請求項2に記載の情報処理システム。

【請求項4】 所定の画像データを保持し、所定のインタフェースを介して他の情報処理装置に接続され、前記画像データを前記他の情報処理装置に伝送する情報処理装置で、

前記所定の画像データを、所定の圧縮方式での圧縮処理に適した画素数の画像データに縮小する縮小手段と、前記縮小された画像データを前記所定の圧縮方式で圧縮する圧縮手段と、

前記圧縮された画像データを前記インタフェースを介して前記他の情報処理装置に伝送する伝送手段とを備えることを特徴とする情報処理装置。

【請求項5】 圧縮処理に適した画素数に縮小できない場合には、ダミーデータを付加して圧縮処理に適した画素数にすることを特徴とする請求項4に記載の情報処理装置。

【請求項6】 前記ダミーデータは、圧縮、伸張により前記画像データに悪影響を与えることのないデータであることを特徴とする請求項5に記載の情報処理装置。

【請求項7】 前記圧縮方式は、所定の画素数毎のブロックに分割して、それぞれのブロック毎に圧縮処理を行うもので、前記ダミーデータは、所定の画素数に満たない画像データに付加され所定数の画素ブロックとするためのデータであることを特徴とする請求項5に記載の情報処理装置。

【請求項8】 前記ダミーデータは、中間グレースケールであることを特徴とする請求項5に記載の情報処理装置。

置。

【請求項9】 前記ダミーデータは、前記所定の画素数に満たない画像データの平均値データであることを特徴とする請求項7に記載の情報処理装置。

【請求項10】 前記ダミーデータは、前記所定の画素数に満たない画像データの複製データであることを特徴とする請求項7に記載の情報処理装置。

【請求項11】 前記圧縮方式はJPEG方式であり、圧縮処理に適した画素数とは(8の倍数)×(8の倍数)であることを特徴とする請求項4に記載の情報処理装置。

【請求項12】 所定の画像データを、所定のインタフェースを介して他の情報処理装置に伝送する情報処理装置における情報処理方法で、

所定の画像データを、所定の圧縮方式での圧縮処理に適した画素数の画像データに縮小し、

前記縮小した画像データを前記所定の圧縮方式で圧縮し、

前記圧縮した画像データを前記インタフェースを介して前記他の情報処理装置に伝送することを特徴とする情報処理方法。

【請求項13】 所定の画像データに対して圧縮処理を行う情報処理装置において、

前記所定の画像データが圧縮処理に適さない画素数の画像データである場合には、ダミーデータを付加して圧縮処理に適した画素数にするダミーデータ付加手段と、

前記ダミーデータ付加手段により付加されたダミーデータとともに前記所定の画像データの圧縮処理を行う圧縮手段とを備えることを特徴とする情報処理装置。

【請求項14】 所定の画像データを保持し、所定のインタフェースを介して他の情報処理装置に接続され、前記画像データを前記他の情報処理装置に伝送する情報処理装置で使用される制御プログラムを記憶した記憶媒体であって、

前記所定の画像データを、所定の圧縮方式での圧縮処理に適した画素数の画像データに縮小し、

前記縮小された画像データを前記所定の圧縮方式で圧縮し、

前記圧縮された画像データを前記インタフェースを介して前記他の情報処理装置に伝送する制御プログラムを記憶した記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、情報処理システム、情報処理装置、情報処理方法、および、記憶媒体に関し、特に、画像データを圧縮し、圧縮した画像データを伝送するための情報処理システム、情報処理装置、情報処理方法、および、記憶媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】半導体技術の進歩に伴い、画像や音声を

デジタルデータとして記録する電子カメラ、電子手帳などの記録装置が普及しつつある。

【0003】記録装置のうち、所定のインタフェース回路を内蔵しているものは、所謂パーソナルコンピュータに接続され、記録した画像や音声などのデータを出力するようになされている。

【0004】このような記録装置が、コンピュータに画像データを伝送する場合、例えばJ P E G (Joint Photographic Experts Group) 方式で圧縮された画像データが伝送されることが多い。

【0005】また、伝送するデータ量を少なくする場合、伝送する画像データの画素数を少なくして、画像を縮小することが考えられる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】ところで、シリアルインタフェースなどを用いた場合には、転送速度が遅いので、縮小された画像であっても、さらにデータ量を減らして転送することが望まれる。そのために、縮小画像を圧縮することが考えられる。

【0007】しかしながら、J P E G方式の圧縮処理においては、8×8画素の領域ごとに圧縮の処理が行われるので、圧縮する画像の各辺の画素数が、8の倍数であることが好ましく、画像データを縮小した後にJ P E G方式で圧縮する場合、縮小後の画像の画素数によっては、圧縮処理のために画像の各辺の画素数を調整する必要があり、データ量を少なくする処理が煩雑であるという問題を有している。

【0008】本発明は、このような状況に鑑みてなされたもので、画像を縮小するとき、例えば縮小後の画像の少なくとも1辺に対応する画素数を8の倍数に設定することにより、J P E G方式による圧縮を利用してデータ量を少なくする処理を簡単にするものである。

【0009】

【課題を解決するための手段】請求項1に記載の情報処理システムは、所定の画像データを、所定の圧縮方式での圧縮処理に適した画素数の画像データに縮小する縮小手段と、縮小された画像データを所定の圧縮方式で圧縮する圧縮手段と、圧縮された画像データをインタフェースを介して第2の情報処理装置に伝送する伝送手段とを備える第1の情報処理装置と、伝送手段を介して伝送される圧縮された画像データを伸張する伸張手段を備える第2の情報処理装置とを有することを特徴とする。

【0010】請求項4に記載の情報処理装置は、所定の画像データを、所定の圧縮方式での圧縮処理に適した画素数の画像データに縮小する縮小手段と、縮小された画像データを所定の圧縮方式で圧縮する圧縮手段と、圧縮された画像データをインタフェースを介して他の情報処理装置に伝送する伝送手段とを備えることを特徴とする。

【0011】請求項12に記載の情報処理方法は、所定

の画像データを、所定の圧縮方式での圧縮処理に適した画素数の画像データに縮小し、縮小した画像データを所定の圧縮方式で圧縮し、圧縮した画像データをインタフェースを介して他の情報処理装置に伝送することを特徴とする。

【0012】請求項13に記載の情報処理装置は、所定の画像データが圧縮処理に適さない画素数の画像データである場合には、ダミーデータを付加して圧縮処理に適した画素数にするダミーデータ付加手段と、ダミーデータ付加手段により付加されたダミーデータとともに所定の画像データの圧縮処理を行う圧縮手段とを備えることを特徴とする。

【0013】請求項14に記載の記憶媒体は、所定の画像データを、所定の圧縮方式での圧縮処理に適した画素数の画像データに縮小し、縮小された画像データを所定の圧縮方式で圧縮し、圧縮された画像データをインタフェースを介して他の情報処理装置に伝送する制御プログラムを記憶した記憶媒体である。

【0014】請求項1に記載の情報処理システムにおいては、第1の情報処理装置の縮小手段は、所定の画像データを、所定の圧縮方式での圧縮処理に適した画素数の画像データに縮小し、第1の情報処理装置の圧縮手段は、縮小された画像データを所定の圧縮方式で圧縮し、第1の情報処理装置の伝送手段は、圧縮された画像データをインタフェースを介して第2の情報処理装置に伝送する。そして、第2の情報処理装置の伸張手段は、伝送手段を介して伝送される圧縮された画像データを伸張する。

【0015】請求項4に記載の情報処理装置においては、縮小手段は、所定の画像データを、所定の圧縮方式での圧縮処理に適した画素数の画像データに縮小し、圧縮手段は、縮小された画像データを所定の圧縮方式で圧縮し、伝送手段は、圧縮された画像データをインタフェースを介して他の情報処理装置に伝送する。

【0016】請求項12に記載の情報処理方法においては、所定の画像データを、所定の圧縮方式での圧縮処理に適した画素数の画像データに縮小し、縮小した画像データを所定の圧縮方式で圧縮し、圧縮した画像データをインタフェースを介して他の情報処理装置に伝送する。

【0017】請求項13に記載の情報処理装置においては、ダミーデータ付加手段は、所定の画像データが圧縮処理に適さない画素数の画像データである場合には、ダミーデータを付加して圧縮処理に適した画素数にし、圧縮手段は、ダミーデータ付加手段により付加されたダミーデータとともに所定の画像データを圧縮処理を行う。

【0018】請求項14に記載の記憶媒体においては、所定の画像データを、所定の圧縮方式での圧縮処理に適した画素数の画像データに縮小し、縮小された画像データを所定の圧縮方式で圧縮し、圧縮された画像データをインタフェースを介して他の情報処理装置に伝送する制

御プログラムが記憶されている。

【0019】

【発明の実施の形態】図1は、本発明の情報処理システムの実施の形態の構成を示している。この情報処理システムにおいては、高速であるSCSIインタフェース18、42、および、低速であるシリアルインタフェース19、43の少なくとも一方を介して、コンピュータ1と電子カメラ2が接続されている。

【0020】コンピュータ1においては、CPU11（伸張手段）は、ROMやRAMなどで構成されているメモリ12またはハードディスク14に保持されているプログラムに従って動作し、各種処理を行うようになされている。

【0021】メモリ12は、そのRAM部で、プログラムや、処理途中のデータを一時的に記憶する他、ROM部で、所定の動作を行うプログラムやデータを保持している。VRAM13は、ディスプレイ3の各画素に対応する記憶領域を有しており、その記憶領域の値をディスプレイ3に出力するようになされている。

【0022】ハードディスク14は、各種プログラムやデータを保持しており、例えば、後述の動作を記述したプログラムを保持している。

【0023】D/A変換器15は、CPU11より供給された音声データを、アナログ音声信号に変換し、スピーカ16に出力するようになされている。

【0024】インタフェース17は、キーボード4、マウス5などに接続され、それらの装置からの信号をCPU11に供給するようになされている。

【0025】SCSIインタフェース18は、SCSI（Small Computer System Interface）の規格に従って、データの送受信を行うようになされている。

【0026】シリアルインタフェース19は、例えばRS-232C規格に従って、データの送受信を行うようになされている。

【0027】電子カメラ2においては、CPU31（縮小手段、伝送手段、ダミーデータ付加手段）は、ROM、RAM、フラッシュメモリなどで構成されているメモリ32に保持されているプログラムに従って動作し、各種処理を行うようになされている。

【0028】メモリ32は、そのRAM部で、プログラムや、処理途中のデータを一時的に記憶する他、ROM部で、所定の動作を行うプログラムやデータを保持し、フラッシュメモリ部で、記録した画像データや音声データを保持している。

【0029】マイクロホン33は、音声をアナログの音声信号に変換し、その信号をA/D変換器34に出力するようになされている。

【0030】A/D変換器34は、供給されたアナログ音声信号を、デジタル音声信号に変換し、その信号をADPCMエンコーダおよびデコーダ35に出力するよう

になされている。

【0031】ADPCMエンコーダおよびデコーダ35は、デジタル音声信号を、ADPCM方式に従って圧縮する他、ADPCM方式で圧縮されているデータを、デジタル音声信号に変換（解凍）するようになされている。

【0032】D/A変換器36は、ADPCMエンコーダおよびデコーダ35より供給されたデジタル音声信号をアナログ音声信号に変換し、スピーカ37に出力するようになされている。

【0033】レンズ38は、被写体からの光をCCD39に集光するようになされている。

【0034】CCD39は、被写体からの光を光電変換し、被写体の画像に対応するアナログ画像信号をA/D変換器40に出力するようになされている。

【0035】A/D変換器40は、アナログ画像信号を、デジタル画像信号に変換し、その信号を、JPEGエンコーダおよびデコーダ41（圧縮手段）に出力するようになされている。

【0036】JPEGエンコーダおよびデコーダ41は、供給されたデジタル画像信号を、JPEG方式に従って圧縮し、圧縮したデータ（JPEGデータ）をCPU31に出力するとともに、所定のJPEGデータを元のデジタル画像信号に伸張するようになされている。

【0037】SCSIインタフェース42は、SCSI規格に従って、データの送受信を行うようになされている。

【0038】シリアルインタフェース43は、例えばRS-232C規格に従って、データの送受信を行うようになされている。

【0039】次に、図2のフローチャートを参照して、例えば電子カメラ2に保存されている画像の一覧表示を行う場合において、電子カメラ2に保存されている画像の縮小画像（サムネイル画像）をディスプレイ3に表示させるときの動作について説明する。

【0040】なお、図2には、説明の便宜上1つのフローチャートで示したが、フローチャートに示すプログラムのうち、電子カメラ2のCPU31で実行されるプログラムはメモリ32に記憶されており、コンピュータ1のCPU11で実行されるプログラムはハードディスク14に記憶されている。なお、図2のフローチャートに示すプログラムは、予め、メモリ32、ハードディスク14に記憶された状態で使用者に供給されてもよいし、メモリ32、ハードディスク14にコピー可能なようにCD-ROM（Compact Disc-ROM）などに記憶された状態で使用者に供給されてもよい。

【0041】ステップS1において、電子カメラ2のCPU31は、SCSIインタフェース42を介してコンピュータ1に接続されているか否かを判断し、SCSIインタフェース42を介してコンピュータ1に接続され

ていない場合、即ち、シリアルインタフェース43を介してコンピュータ1に接続されている場合、ステップS2において、CPU31は、画素数が640×480である所定の画像のJPEGデータを、JPEGエンコーダおよびデコーダ41でデコードさせる。

【0042】そして、ステップS3において、CPU31は、デコードされた640×480画素の画像データの所定の画素を間引いて、64分の1の画素数(80×60)の縮小画像の画像データを生成する。なお、この場合、JPEG方式で圧縮しやすいように、水平方向の画素数が、8の倍数である80に設定される。

【0043】さらに、ステップS3において、CPU31は、80×60画素の画像データに、4ライン分のダミーデータを付加し、80×64画素の画像データを生成する。このように、ダミーデータは、垂直方向の画素数を8の倍数にするために付加される。付加するダミーデータとして、圧縮、再生の際に前4ラインに悪影響を与えることの少ない以下のデータのいずれかが用いられる。

・R=128, G=128, B=128である中間グレースケールデータ

・前4ラインの平均値データ

・前4ラインのコピーデータ

【0044】次に、ステップS4において、CPU31は、JPEGエンコーダおよびデコーダ41に、縮小画像の画像データに4ライン分のダミーデータを付加した80×64画素の画像データをJPEG方式で圧縮させ、圧縮したJPEGデータを、ステップS5において、シリアルインタフェース43を介してコンピュータ1に出力する。

【0045】そして、コンピュータ1のCPU11は、そのJPEGデータを、シリアルインタフェース19を介して受信し、ステップS6において、そのJPEGデータをデコードして、画素数が80×60である縮小画像のデータを再生する。この際、最後の4ライン分はダミーデータであるので再生処理は60ライン分で終了させる。

【0046】次に、ステップS7において、コンピュータ1のCPU11は、画素数が80×60である縮小画像に対して補間処理を行い、106×80画素の画像(サムネイル画像)を生成し、ステップS8において、そのサムネイル画像の画像データをVRAM13に出力して、ディスプレイ3に表示させる。

【0047】一方、電子カメラ2のCPU31は、SCSIインタフェース42を介してコンピュータ1に接続されている場合、ステップS9において、CPU31は、画素数が640×480である所定の画像のJPEGデータを、SCSIインタフェース42を介してコンピュータ1に出力する。

【0048】そして、コンピュータ1のCPU11は、

そのデータを、SCSIインタフェース18を介して受信し、ステップS10において、そのデータを1/4デコードして、画素数が160×120である画像データを再生する。なお、1/4デコードは、640×480画素分のJPEGデータを、160×120画素の画像データに再生するものである。

【0049】次に、ステップS11において、コンピュータ1のCPU11は、画素数が160×120である画像に対して間引き処理を行い、106×80画素の画像(サムネイル画像)を生成し、ステップS8において、そのサムネイル画像の画像データをVRAM13に出力して、ディスプレイ3に表示させる。

【0050】以上のように、伝送に使用されるインタフェースの種類に応じて、伝送する画像データの画素数を変更する。

【0051】なお、上記実施の形態においては、サムネイル画像の画素数が106×80となっているが、特に、この画素数に限定されるものではない。

【0052】また、上記実施の形態においては、縮小後の画像データの画素数が80×60となっているが、縮小後の画像の各辺のうちの少なくとも一方の画素数が8の倍数であれば、他の画素数でもよい。

【0053】さらに、上記実施の形態では、電子カメラ2のCPU31で実行されるプログラムはメモリ32に記憶させ、コンピュータ1のCPU11で実行されるプログラムはハードディスク14に記憶させた。しかし、電子カメラ2のCPU31で実行される制御をコンピュータ1のCPU11が実行可能であれば、図2に示したフローチャートのプログラムをコンピュータ1のハードディスク14に記憶させ、CPU11で実行するようにしてもよい。逆に電子カメラ2のメモリ32に記憶させ、CPU31で実行するようにしてもよい。

【0054】

【発明の効果】以上のごとく、請求項1に記載の情報処理システムにおいては、第1の情報処理装置において、縮小手段が、所定の画像データを、所定の圧縮方式での圧縮処理に適した画素数の画像データに縮小し、圧縮手段が、縮小された画像データを所定の圧縮方式で圧縮し、伝送手段が、圧縮された画像データをインタフェースを介して第2の情報処理装置に伝送し、第2の情報処理装置において、伸張手段が、伝送手段を介して伝送される圧縮された画像データを伸張するようにしたので、伝送前に行うデータの圧縮処理を簡単にすることができる。

【0055】請求項4に記載の情報処理装置および請求項12に記載の情報処理方法によれば、所定の画像データを、所定の圧縮方式での圧縮処理に適した画素数の画像データに縮小し、縮小した画像データを所定の圧縮方式で圧縮し、圧縮した画像データをインタフェースを介して他の情報処理装置に伝送するようにしたので、伝送

前に行うデータの圧縮処理を簡単にすることができる。

【0056】請求項13に記載の情報処理装置によれば、ダミーデータ付加手段が、所定の画像データが圧縮処理に適さない画素数の画像データである場合には、ダミーデータを付加して圧縮処理に適した画素数にし、圧縮手段が、ダミーデータ付加手段により付加されたダミーデータとともに所定の画像データの圧縮処理を行うようにしたので、圧縮処理に適した画素数で画像データの圧縮を行うことができる。

【0057】請求項14に記載の記憶媒体によれば、所定の画像データを、所定の圧縮方式での圧縮処理に適した画素数の画像データに縮小し、縮小された画像データを所定の圧縮方式で圧縮し、圧縮された画像データをインタフェースを介して他の情報処理装置に伝送する制御プログラムが記憶されているので、この制御プログラムに従って処理を行うことにより、圧縮処理に適した画素数で画像データの圧縮を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の情報処理システムの実施の形態の構成

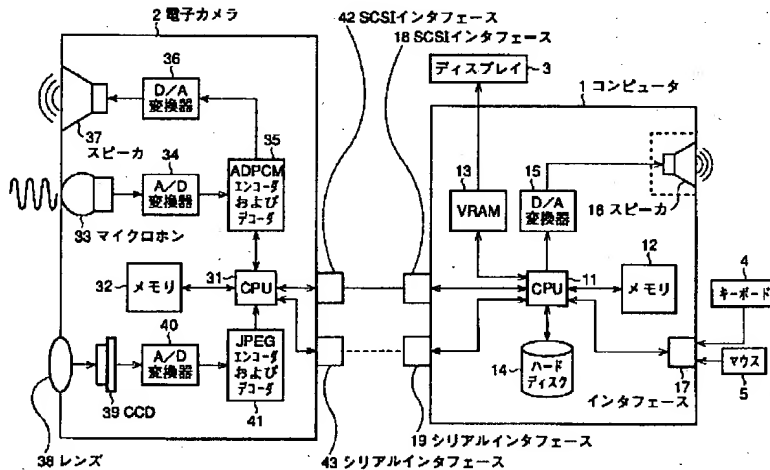
を示すブロック図である。

【図2】電子カメラ2に保存されている画像の縮小画像をディスプレイ3に表示させるときの動作を説明するフローチャートである。

【符号の説明】

- 1 コンピュータ
- 2 電子カメラ
- 3 ディスプレイ
- 11 CPU
- 12 メモリ
- 13 VRAM
- 14 ハードディスク
- 18 SCSIインタフェース
- 19 シリアルインタフェース
- 31 CPU
- 32 メモリ
- 41 JPEGエンコーダおよびデコーダ
- 42 SCSIインタフェース
- 43 シリアルインタフェース

【図1】



【図2】

